

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1019990034037**
(43)Date of publication of application: **15.05.1999**

(21)Application number: **1019970055514**
(22)Date of filing: **28.10.1997**

(71)Applicant: **SAMSUNG ELECTRONICS
CO., LTD.**
(72)Inventor: **NOH, SU GWI
NAM, HYO RAK**

(51)Int. Cl **G02F 1/136**

(54) **LCD HAVING A REDUCED THICKNESS AND A METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME**

(57) Abstract:

PURPOSE: An LCD and a method for manufacturing the same are provided to reduce the mis-alignment between an upper substrate and a lower substrate of an LCD panel and decrease the thickness of the LCD, by forming all patterns except a common electrode, which is unnecessary for patterning, on the lower substrate. CONSTITUTION: A TFT(Thin Film Transistor) is formed over the first insulating substrate(100). A light shielding layer(800) is disposed over the TFT. A color filter(900) is formed adjacent to the light shielding layer, wherein the color filter is disposed in the same layer-level as the light shielding layer. A pixel electrode(600) is formed under the color filter. A passivation layer(700) is formed between the light shielding layer and the TFT and between the color filter and the TFT.

copyright KIPO 2006

Legal Status

Date of request for an examination (20021028)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20051018)

Patent registration number (1005295550000)

Date of registration (20051111)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특 1999-0034037
G02F 1/136 (43) 공개일자 1999년 05월 15일

(21) 출원번호 10-1997-0055514
(22) 출원일자 1997년 10월 28일
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 노수귀
서울특별시 도봉구 쌍문1동 480-42호 12-8번지
남효락
경기도 이천시 창전동 452-17 성환빌라 가동 209호
(74) 대리인 김원호, 최현석

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

한 기판 내에 박막 트랜지스터, 컬러 필터 및 차광막을 모두 형성한다. 화소 전극은 유동성이 있는 IT0를 컬러 필터 상부에 도포하고, 컬러 필터 자체를 비저항이 낮은 물질로 형성함으로써 화소 전극을 따로 형성하지 않고 컬러 필터가 화소 전극의 역할을 겸하게 할 수도 있다. 이 기판과 대응되는 또 다른 기판에는 투명 전극만 전면적으로 형성한 후 조립함으로써 액정 표시 장치를 완성할 수 있다. 이와 같이, 박막 트랜지스터, 컬러 필터 및 차광막 공정을 비롯한 그 외의 성막 공정이 한 기판에 집중되어 있어서 또 다른 한 기판 공정을 단순화 할 수 있다. 따라서, 하나의 기판에 대해서는 얇은 두께의 기판을 사용하는 것이 가능해 진다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,
도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,
도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,
도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,
도 5a 내지 도 5f는 제1 실시예에 대한 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도이고,
도 6a 내지 도 6d는 제2 실시예에 대한 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도이고,
도 7a 내지 도 7c는 제3 실시예에 대한 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도이고,
도 8a 또는 도 8b는 제4 실시예에 대한 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 두 장의 투명 절연 기판과 그 사이에 들어있는 액정 물질로 이루어진다. 그중 한 기판에는 삼단자 스위칭 소자인 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터의 하나의 단자와 연결되어 있는 화소 전극 등의 패턴이 형성되어 있고, 다른 기판에는 R, G, B 컬러 필터와 공통 전극 등의 패턴이

형성되어 있다.

이때, 투명 절연 기판으로 사용되는 유리판의 두께를 가능한 한 줄여 액정 표시 장치의 무게를 가볍게 하는 것이 좋지만, 종래의 배선 구조를 갖는 각각의 기판은 여러 단계의 공정을 거쳐 제조되기 때문에 0.7mm 이하의 유리판을 사용하기가 어렵다. 또한, 두 기판을 조립하는 과정에서 각 기판의 패턴 사이에 오정렬(misalign)이 발생할 수도 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서 두 기판 사이의 오정렬을 줄이고, 액정 표시 장치의 두께 및 무게를 줄이는 것을 그 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 액정 표시 장치는 투명한 절연 기판 위에 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 그 상부에 차광막이 위치하고 있으며, 차광막과 인접하여 컬러 필터가 형성되어 있다. 즉, 박막 트랜지스터, 차광막, 컬러 필터 등이 한 기판 위에 모두 형성되어 있다.

여기서, 박막 트랜지스터 상부에는 보호 절연막이 형성되어 있을 수 있는데, ITO 화소 전극이 보호 절연막 하부, 또는 상부에 형성되어 있을 수 있다. 상부에 형성되어 있는 경우 컬러 필터의 상부 또는 하부에 위치하는 것이 가능하다.

컬러 필터의 비저항이 $200 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 이하인 물질로 형성되어 있을 수 있는데, 이 경우 화소 전극을 따로 형성하지 않아도 된다.

박막 트랜지스터, 차광막 및 컬러 필터 등을 포함하는 기판은 또 다른 기판과 대응되는데, 그 기판에는 투명 전극만이 전면적으로 형성되어 있어서, 종래에 사용하던 기판보다 얇은 두께의 기판을 사용할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 투명 절연 제1 기판 위에 박막 트랜지스터를 형성하고 그 위에 차광막을 형성한 다음 차광막과 컬러 필터를 형성한다. 즉, 한 기판 내에 박막 트랜지스터, 차광막 및 컬러 필터를 모두 형성한다.

또는 컬러 필터를 먼저 형성한 후 차광막을 형성한다.

이 경우, 컬러 필터는 도트 형태로 형성하는 것이 바람직하며, 화소 전극은 유동성이 있는 ITO를 컬러 필터 상부에 도포하는 방법을 택하는 것이 좋다. 컬러 필터 자체를 비저항이 낮은 물질로 형성함으로써 화소 전극의 역할을 겸하게 할 수도 있다.

이와 같은 기판과 대응되는 또 다른 기판에는 투명 전극만 전면적으로 형성한 후 조립함으로써 액정 표시 장치를 완성할 수 있다.

이러한 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 따르면, 박막 트랜지스터, 컬러 필터 및 차광막 공정을 비롯한 그 외의 성막 공정이 한 기판에 집중되어 있어서 또 다른 한 기판 공정을 단순화 할 수 있다. 공정이 단순해질수록 얇은 두께의 기판을 사용하는 것이 가능해 진다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도로서, 화소 전극이 박막 트랜지스터의 한 단자와 직접 접촉되어 있고, 보호 절연막을 사이에 두고 박막 트랜지스터 및 화소 전극의 상부에 각각 차광막 및 컬러 필터가 형성되어 있는 액정 표시 장치 구조를 나타낸다.

도 1에 도시한 바와 같이, 투명 절연 기판(100) 위에 상단자 소자인 박막 트랜지스터(thin film transistor : TFT)가 형성되어 있다.

박막 트랜지스터의 구조를 살펴보면, 기판(100) 위에 게이트 전극(200)이 형성되어 있고 그 위에 게이트 절연막(24)이 전면적으로 덮여 있다. 게이트 전극(200) 상부의 게이트 절연막(300) 위에는 비정질 규소층(400)과 n^+ 비정질 규소층(410, 420)으로 이루어진 반도체층이 형성되어 있으며, 그 위에는 게이트 전극(200)을 사이에 두고 소스 및 드레인 전극(510, 520)이 두 부분으로 분리되어 형성되어 있다. 이때, n^+ 비정질 규소층(410, 420)은 소스 및 드레인 전극(510, 520)이 비정질 규소층(400)과 접하는 부분에만 형성되어 있다.

투명 화소 전극(600)이 드레인 전극(520)과 그 일부가 접촉되도록 형성되어 있고, 박막 트랜지스터(TFT) 및 화소 전극(600)의 상부에 보호 절연막(700)이 전면적으로 덮여 있다.

보호 절연막(700) 위에는, 박막 트랜지스터(TFT) 상부에 차광막(800)이 형성되어 있고 화소 전극(600) 상부에 컬러 필터(900)가 형성되어 있다.

한편, 액정 물질(30)을 사이에 두고 하부 기판(100)과 대응되는 상부 기판(40)에는 투명 공통 전극(50)만이 전면적으로 형성되어 있다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 화소 전극이 보호 절연막에 형성되어 있는 접촉구를 통해 드레인 전극과 접촉되고, 화소 전극과 그 상부에 형성되어 있는 컬러 필터를 분리하기 위한 평탄화막이 더 형성되어 있는 구조이다.

앞 선 제2 실시예와 마찬가지로, 투명 절연 기판(100) 위에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있고, 그 위에 보호 절연막(700)이 덮여 있다. 보호 절연막(700) 위에는 투명 화소 전극(600)이 박막

트랜지스터(TFT) 이외의 부분에 형성되어 있는데, 드레인 전극(520)의 상부 보호 절연막(700)이 일부 제거되어 있어서 이 제거된 부분을 통해 투명 화소 전극(600)이 드레인 전극(520)과 접촉되어 있다.

화소 전극(600) 상부에는 평탄화막(750)이 전면적으로 형성되어 있고, 그 위에는 차광막(800)과 컬러 필터(900)가 각각 박막 트랜지스터(TFT)와 화소 전극(900) 상부에 형성되어 있다.

또한, 하부 기판(100)과 대응되는 상부 기판(40) 면에는 투명 공통 전극(50)이 전면적으로 형성되어 있고, 두 기판(100, 40) 사이에는 액정 물질(30)이 주입되어 있다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 보호 절연막 상부에 차광막 및 컬러 필터가 형성되어 있고, 컬러 필터 상부에 화소 전극이 형성되어 있는 구조이다.

앞 선 실시예들과 마찬가지로의 구조를 갖는 박막 트랜지스터(TFT)가 하부 기판(100) 위에 형성되어 있고, 그 위에 보호 절연막(700)이 전면적으로 형성되어 있다. 보호 절연막(700)을 사이에 두고 차광막(800)이 박막 트랜지스터(TFT) 상부에 형성되어 있고 나머지 부분에는 컬러 필터(900)가 형성되어 있다. 컬러 필터(900) 상부에는 투명 화소 전극(600)이 형성되어 있는데, 보호 절연막(700)의 일부에 형성되어 있는 접촉구(C1)를 통해 드레인 전극(520)과 연결되어 있다.

액정 물질(30)을 사이에 두고 상부 기판(40)이 하부 기판(100)과 대응되며, 상부 기판(40) 면에는 투명 공통 전극(50)이 전면적으로 형성되어 있다.

도 4는 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, IT0 화소 전극(도 3의 도면 부호 600)을 따로 형성하지 않고 컬러 필터의 도전성을 강화한 형태이다.

도 3의 제3 실시예와 동일한 구조로 박막 트랜지스터(TFT) 및 보호 절연막(700)이 형성되어 있고, 박막 트랜지스터(TFT) 상부의 보호 절연막(700) 위에 블랙 매트릭스(800)가 형성되어 있다. 나머지 부분에는 비저항이 $200 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 이하인 물질로 컬러 필터(910)가 형성되어 있다.

또한, 한 면에 투명 공통 전극(50)이 형성되어 있는 또 다른 기판(40)이 액정 물질(30)을 사이에 두고 앞서 설명된 기판(100)과 대응된다.

앞 선 제1 내지 제4 실시예에서와 같이, 하나의 기판(100) 내에 박막 트랜지스터(TFT) 및 컬러 필터(900, 910)가 모두 형성되어 있고, 다른 하나의 기판(40)에는 패터닝 공정이 필요없는 투명 공통 전극(50)만 형성되어 있다.

따라서, 투명 공통 전극(50)이 형성되는 기판(40)은 종래의 0.7mm의 유리 기판에서 0.6mm 이하의 유리 기판 또는 아크릴 계열의 기판으로 대체하는 것이 가능하다.

그러면, 앞서 설명한 액정 표시 장치 구조 즉, 하나의 기판 위에 박막 트랜지스터 및 화소 전극과 블랙 매트릭스와 컬러 필터가 모두 형성되어 있는 액정 표시 장치의 제조 방법을 첨부한 도면을 참고로 하여 설명한다.

도 5a 내지 도 5f는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도로서, 박막 트랜지스터 및 화소 전극은 직접 접촉하도록 형성하고 그 위에 보호 절연막을 형성하여 블랙 매트릭스 및 컬러 필터 패턴과 분리되도록 한다.

기판(100) 위에 게이트 전극(200)을 형성한 후, 게이트 절연막(300)을 전면적으로 형성한다[도 5a 참조].

비정질 실리콘층(400) 및 n^+ 비정질 실리콘층(410, 420)을 순서적으로 적층한 후, 패터닝하여 액티브층을 형성한다. 다음, 그 위에 금속층을 증착하고 패터닝하여 소스 및 드레인 전극(510, 520)을 형성하며, 전극(510, 520)을 마스크로 하여 드러나 있는 n^+ 비정질 실리콘층(410, 420)을 제거함으로써 박막 트랜지스터(TFT)를 완성한다[도 5b 참조].

IT0 물질을 도포하고 패터닝하여 박막 트랜지스터(TFT) 바깥으로 화소 전극(600)을 형성한다[도 5c 참조].

그 위에 전면적으로 보호 절연막(700)을 형성하고, 그 위에 유기 물질을 도포한 후 박막 트랜지스터(TFT) 상부에만 남도록 패터닝하여 블랙 매트릭스(800)를 형성한 다음[도 5d 참조], 화소 전극(600) 상부에 컬러 필터(900)를 형성한다[도 5e 참조].

또 다른 기판(40) 위에 투명한 공통 전극(50)을 전면적으로 형성하고 제작된 기판(100)과 대응시켜 조립한 후, 두 기판(100, 40) 사이에 액정 물질(30)을 주입함으로써 액정 표시 장치가 완성된다[도 5f 참조].

도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도로서, 박막 트랜지스터와 화소 전극이 보호 절연막을 사이에 두고 서로 접촉되어 있고, 화소 전극 패턴 위에 절연 평탄화막을 형성하여 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 패턴과 분리한다.

먼저, 도 5a 및 도 5b와 같은 단계를 거쳐 박막 트랜지스터(TFT)를 형성한 후, 그 위에 보호 절연막(700)을 전면적으로 형성하고, 드레인 전극(520) 상부의 보호 절연막(700) 일부를 제거하여 접촉구(C2)를 형성한다[도 6a 참조].

IT0 물질을 도포한 후 패터닝하여 화소 전극(600)이 박막 트랜지스터(TFT) 바깥에 형성되도록 한다. 이때, 화소 전극(600)이 드레인 전극(520)과 접촉구(C2)를 통해 접촉한다. 그 후, 절연 물질을 전면적으로 도포하여 평탄화막(750)을 형성한다[도 6b 참조].

유기 물질을 도포한 후, 박막 트랜지스터(TFT) 상부의 평탄화막(750) 위에 블랙 매트릭스(800)가 형성되도록 패터닝하고[도 6c 참조], 컬러 필터(900)를 화소 전극(600) 상부의 평탄화막(750) 위에 형성한다[

도 6d 참조].

마지막으로, 도 5f에서와 마찬가지로 투명 공통 전극(50)이 도포된 또 다른 기판(40)과 앞 서 설명된 기판(100)을 조립하고 액정 물질(30)을 주입한다.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도로서, 컬러 필터를 화소 정 단위로 형성하고 그 위에 유동성이 있는 도전 물질을 도포하는 형태로 화소 전극을 형성한다.

도 5a 및 도 5b와 같은 단계를 거쳐 박막 트랜지스터(TFT)를 형성하고, 그 위에 보호 절연막(700)을 도포한 다음, 드레인 전극(520) 상부의 보호 절연막(700)의 일부를 제거한다[도 7a 참조].

도전성 유기 물질층을 형성하고 박막 트랜지스터(TFT)의 바깥쪽에 화소 정 단위의 컬러 필터(900)를 형성한 다음, 유기 물질을 코팅(coating)하고 패터닝하여 박막 트랜지스터(TFT) 상부 보호 절연막(700) 위에 유기 블랙 매트릭스(800)를 형성한다. 이때, 접촉구(C3) 부근에는 컬러 필터(900) 또는 블랙 매트릭스(800) 패턴이 없어서 드레인 전극(520)이 외부로 드러난다[도 7b 참조].

유동성이 있는 IT0를 도포 방식으로 도포함으로써, 큰 단차를 갖는 컬러 필터(900) 및 블랙 매트릭스(800) 사이로 IT0가 잘 채워지도록 한 다음, 컬러 필터(900) 상부에 화소 전극(600)이 형성되도록 패터닝한다[도 7c 참조].

도 8a 또는 도 8b는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도로서, 화소 전극의 역할도 겸할 수 있도록 컬러 필터의 도전성을 강화하는 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸다.

도 5a 및 도 5b, 도 7a의 과정을 통해 박막 트랜지스터(TFT) 및 보호 절연막(700)을 형성한 이후, 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(520)과 접촉구를 통해 연결되도록 도전성 컬러 필터(910)를 화소 정 단위로 형성을 한다. 이때, 컬러 필터(910)는 비저항이 $200 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 이하가 되는 물질을 사용하여 형성함으로써 종래의 IT0 화소 전극의 역할을 겸할 수 있도록 한다[도 8a 참조].

다음 유기 블랙 매트릭스(800)를 박막 트랜지스터(TFT) 상부의 보호 절연막(700) 위에 형성하여 하나의 기판(100)을 형성한다[도 8b 참조].

마지막으로, 앞 서 실시예와 마찬가지로 또 다른 투명 절연 기판(40) 위에 투명 공통 전극(50)을 전면적으로 형성하고, 두 기판(100, 40)을 조립한 다음 액정 물질(30)을 두 기판(100, 40) 사이에 주입함으로써 액정 표시 장치를 완성한다.

제4 실시예에 의한 제조 방법에서는 화소 전극을 형성하는 공정이 필요하지 않기 때문에 앞 서 제3 실시예에 비해 공정이 단순해진다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 상부 기판에는 패터닝이 필요없는 공통 전극만 형성하고 하부 기판 위에 모든 패턴을 형성함으로써, 기판 조립시 두 기판간 패턴의 오정렬을 줄일 수 있을 뿐 아니라 상부 기판의 공정을 단순화할 수 있다. 따라서, 상부 기판 제조에는 0.6 mm 이하의 얇은 유리판 또는 아크릴계 기판을 사용할 수 있어 전체적으로 액정 표시 장치의 두께를 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투명한 절연 제1 기판,

상기 제1 기판 상부에 형성되어 있는 박막 트랜지스터,

상기 박막 트랜지스터 상부에 위치하는 차광막,

상기 차광막과 동일한 층에 인접하여 형성되어 있는 컬러 필터

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 차광막 및 상기 컬러 필터와 상기 박막 트랜지스터 사이에 보호 절연막이 더 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 컬러 필터의 상부 또는 하부에 IT0 화소 전극이 더 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 화소 전극은 상기 보호 절연막 하부에 상기 박막 트랜지스터와 직접 접촉하는 형태로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제3항에서,

상기 보호 절연막 상부에 면을 평탄화하기 위한 유기 평탄화막이 더 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 화소 전극은 상기 평탄화막과 상기 보호 절연막 사이에 위치하며, 상기 보호 절연막에 형성되어 있는 접촉구를 통해 상기 박막 트랜지스터와 접촉하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제3항에서,

상기 화소 전극은 상기 컬러 필터의 상부에 형성되어 있으며 상기 보호 절연막에 형성되어 있는 접촉구를 통해 상기 박막 트랜지스터와 접촉하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 컬러 필터는 도트 타입으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 9

제2항에서,

상기 컬러 필터는 상기 보호 절연막에 형성되어 있는 접촉구를 통해 상기 박막 트랜지스터에 접촉되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 컬러 필터의 비저항이 $200\mu\Omega \cdot \text{cm}$ 이하인 액정 표시 장치.

청구항 11

제4항, 6항, 8항, 10항 중 어느 한 항에서,

상기 제1 기판과 대응되는 제2 기판, 상기 제2 기판 전면에 형성되어 있는 투명 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제2 기판은 유리 또는 아크릴계 기판인 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 제2 기판의 두께는 0.5mm 이하인 액정 표시 장치.

청구항 14

투명한 절연 제1 기판 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계,

보호 절연막을 형성하는 단계,

상기 보호 절연막 위에 차광막을 형성하는 단계,

상기 차광막과 인접하는 컬러 필터를 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에서,

상기 보호 절연막을 형성하기 이전에 상기 박막 트랜지스터의 일부와 직접 접촉하도록 ITO 화소 전극을 더 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제14항에서, 상기 보호 절연막을 형성한 이후에

ITO 화소 전극을 형성하는 단계,

유기 평탄화막을 전면적으로 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15항 또는 제16항에서,

투명 전극이 전면적으로 형성된 투명 절연 제2 기판을 상기 제1 기판과 조립하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 제2 기판으로 유리 또는 아크릴계 기판을 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제17항에서,

상기 제2 기판으로 두께가 0.5mm 이하인 기판을 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

투명한 절연 제1 기판 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계,

보호 절연막을 형성하는 단계,

상기 보호 절연막 위에 컬러 필터를 형성하는 단계,

상기 박막 트랜지스터 상부의 상기 보호 절연막 위에 차광막을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제20항에서,

상기 컬러 필터는 도트 타입으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 22

제21항에서,

상기 차광막을 형성한 후, 화소 전극을 도포 방법으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 23

제22항에서,

상기 화소 전극은 유동성이 있는 ITO를 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 24

제21항에서,

상기 컬러 필터는 비저항이 $200\mu\Omega \cdot \text{cm}$ 이하인 물질로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 25

제23항 또는 제24항에서,

투명 전극이 전면적으로 형성된 투명 절연 제2 기판을 상기 제1 기판과 조립하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 26

제25항에서,

상기 제2 기판으로 유리 또는 아크릴계 기판을 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

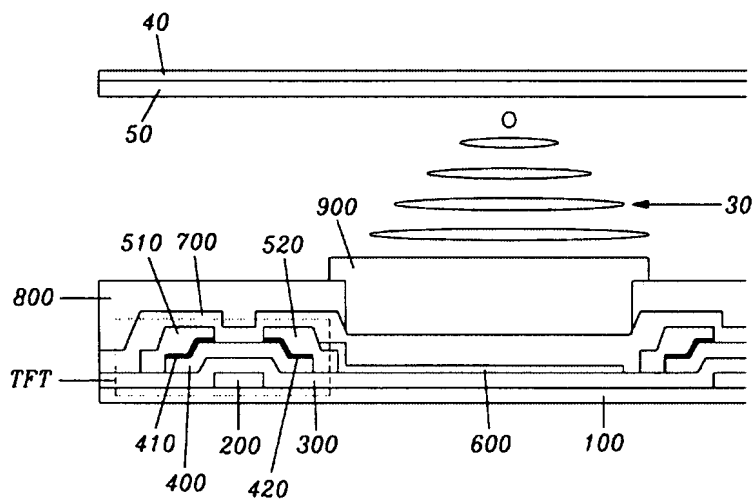
청구항 27

제25항에서,

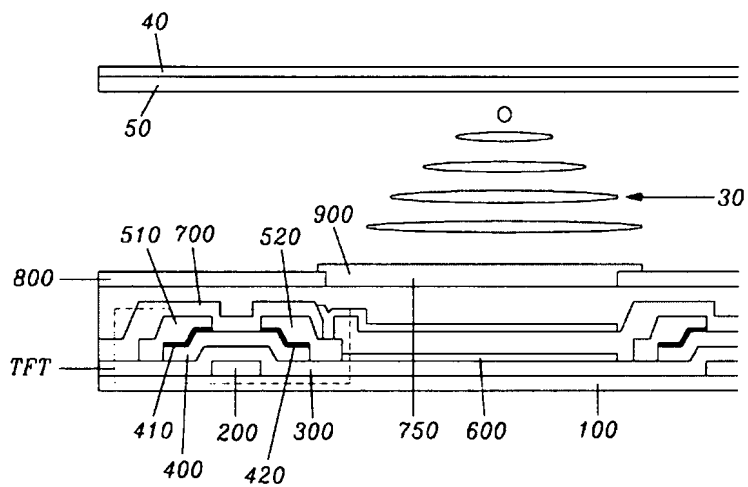
상기 제2 기판으로 두께가 0.5mm 이하인 기판을 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

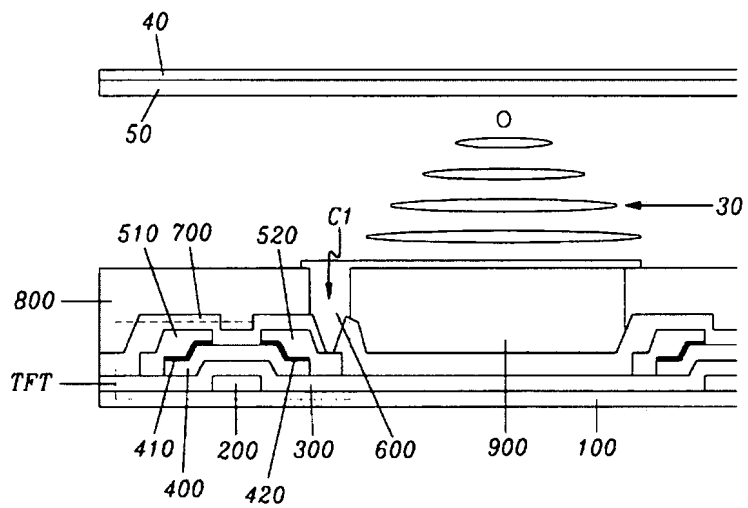
도면1



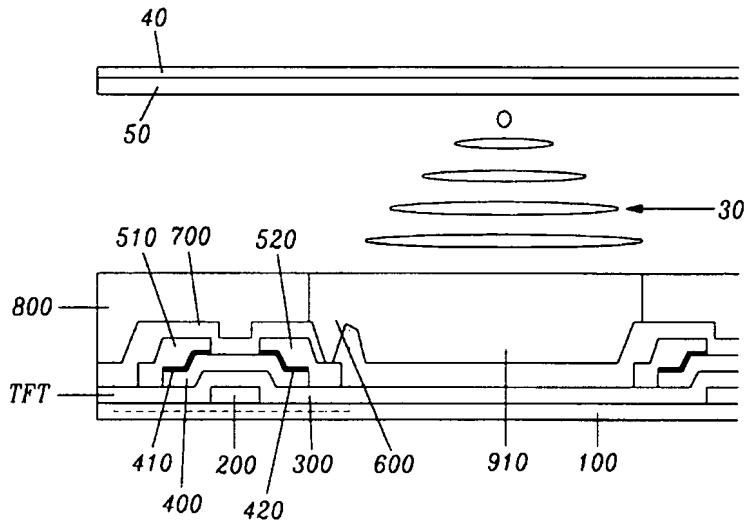
도면2



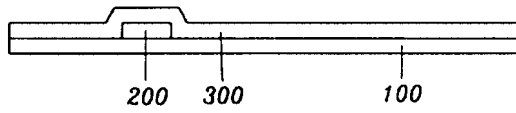
도면3



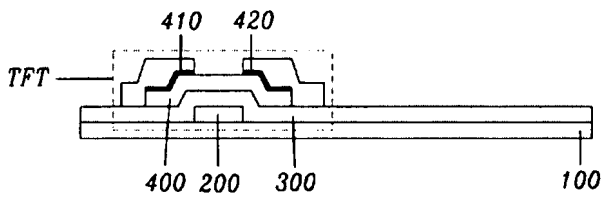
도면4



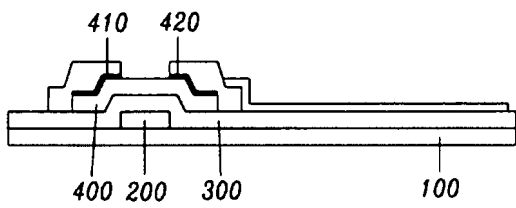
도면 5a



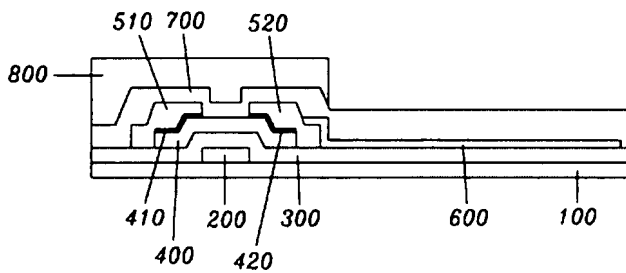
도면 5b



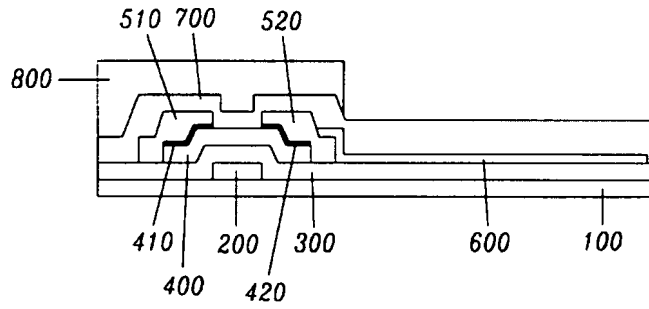
도면 5c



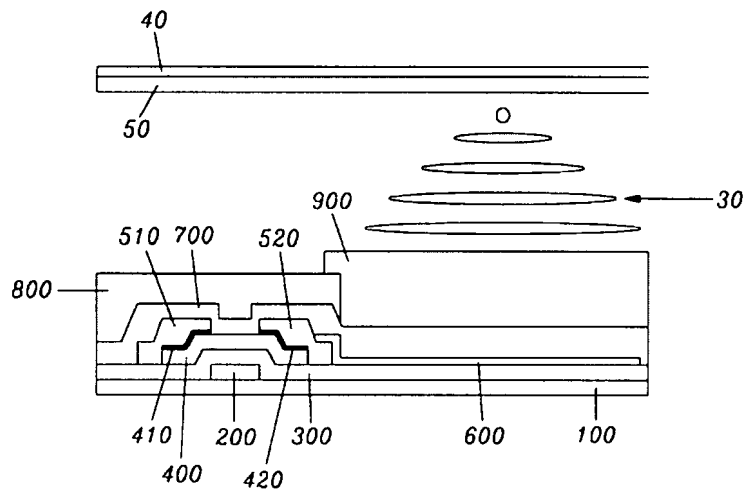
도면 5d



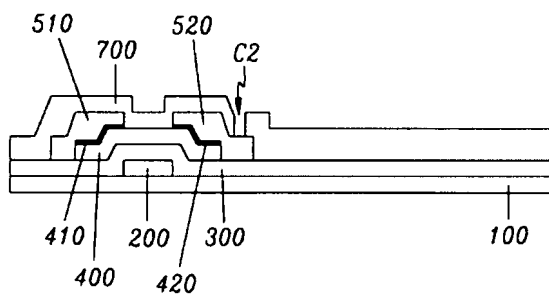
도면5e



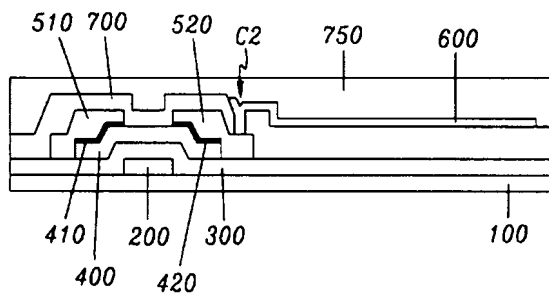
도면5f



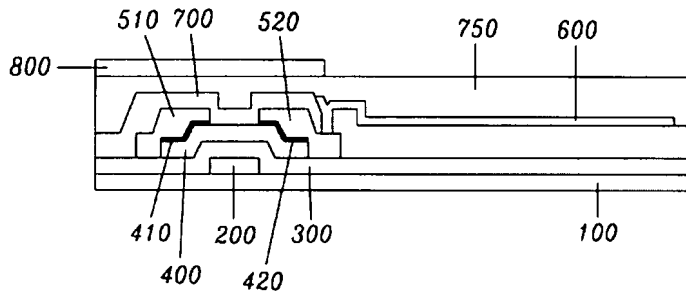
도면6a



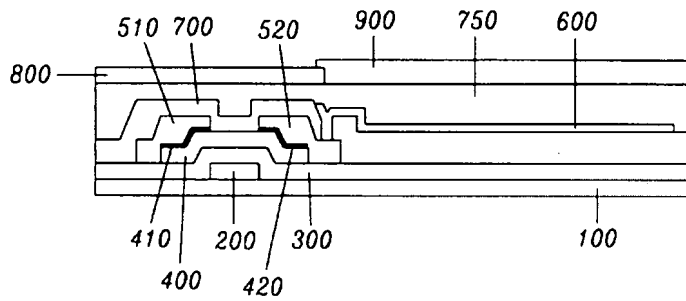
도면6b



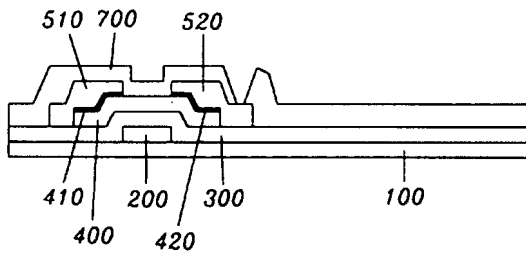
도면6c



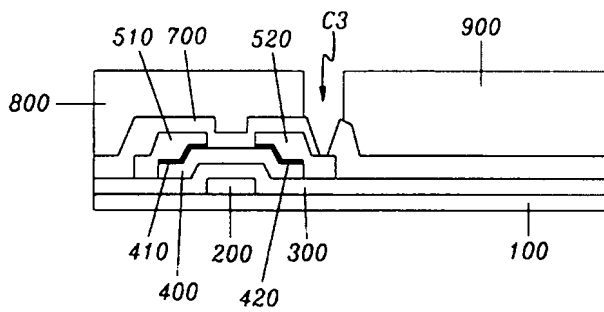
도면6d



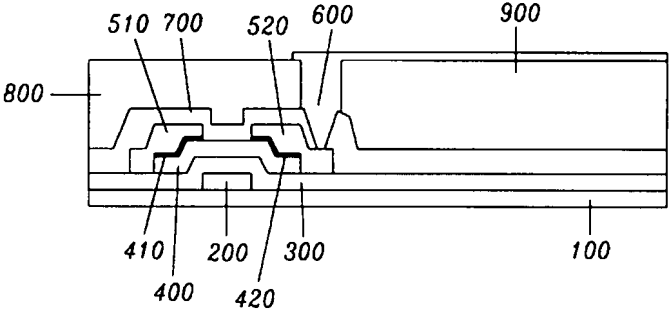
도면7a



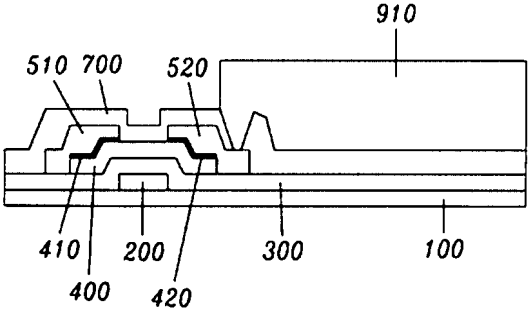
도면7b



도면7c



도면8a



도면8b

